

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年10 月20 日 (20.10.2005)

PCT

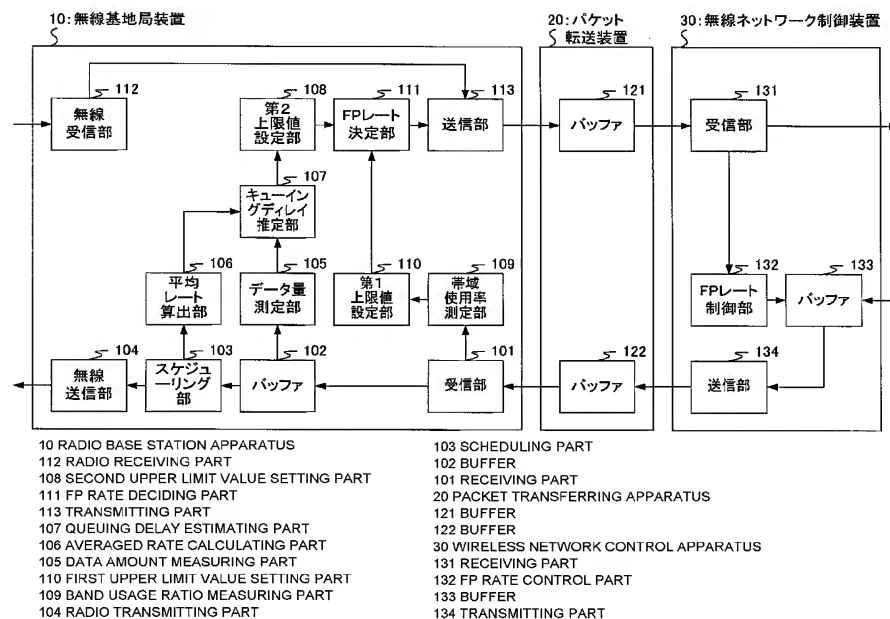
(10) 国際公開番号
WO 2005/099296 A1

- (51) 国際特許分類7: H04Q 7/38, H04L 29/08, H04Q 7/36 (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧 1 丁目 2 4-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004671
- (22) 国際出願日: 2005 年3 月16 日 (16.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-099341 2004 年3 月30 日 (30.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

[続葉有]

(54) Title: RADIO BASE STATION APPARATUS AND DATA TRANSFER CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 無線基地局装置およびデータ転送制御方法



(57) Abstract: A radio base station apparatus (10), capable of improving the throughput, receives data transferred from a wireless network control apparatus (30) via a wire transmission path having a predetermined band and wireless transmits the received data to a mobile terminal apparatus via a wireless transmission path. In the radio base station apparatus (10), a band usage ratio measuring part (109) measures the usage status of the band of the wire transmission path. A first upper limit value setting part (110) sets, based on a result of the measurement by the band usage ratio measuring part (109), a first upper limit value of the transfer rate of the data transferred from the wireless network control apparatus (30) for the wire transmission path. An FP rate deciding part (111) decides, based on the set first upper limit value, the transfer rate.

[続葉有]



WO 2005/099296 A1



IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: スループットを向上させることができる無線基地局装置(10)は、所定の帯域を有する有線伝送路を介して無線ネットワーク制御装置(30)から転送されるデータを受信し無線伝送路を介して移動端末装置に当該データを送信する。無線基地局装置(10)において、帯域使用率測定部(109)は、有線伝送路の帯域の使用状態を測定する。第1上限値設定部(110)は、帯域使用率測定部(109)の測定結果に基づいて、無線ネットワーク制御装置(30)から転送されるデータの転送レートの第1の上限値を有線伝送路に対応づけて設定する。F Pレート決定部(111)は、設定された第1の上限値に基づいて、転送レートを決定する。

明 細 書

無線基地局装置およびデータ転送制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動端末装置および無線ネットワーク制御装置との間の通信にベストエフォート型の伝送方式を適用した移動体通信システムにおいて用いられる無線基地局装置およびデータ転送制御方法に関する。

背景技術

[0002] 例えばW-CDMA (Wideband - Code Division Multiple Access) 方式の移動体通信システムにおいて高速にデータ(パケット)伝送を行うための技術として、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 技術が挙げられる。HSDPAは、例えば図1に示すように、移動端末装置(UE)と、無線基地局装置(Node B)と、無線基地局装置を制御する無線ネットワーク制御装置(RNC)と、移動端末装置の位置管理や呼制御などを行うコアネットワーク(CN)と、を有する構成の移動体通信システムに適用される(例えば、非特許文献1参照)。このような移動体通信システムにおいて、データは、無線基地局装置と無線ネットワーク制御装置との間のインタフェース(Iub)上で、ルータまたはドリフト無線ネットワーク制御装置(DRNC)などのパケット転送装置を介して転送される。

[0003] HSDPAでは、適応変調、H-ARQ (Hybrid - Automatic Repeat reQuest)、通信先移動端末装置の高速選択および無線回線の状況に応じた伝送パラメータ適応制御などを無線回線に適用することにより、無線基地局装置から移動端末装置への下り回線の高速化を実現する。また、HSDPAは、1つの無線回線を複数の移動端末装置で共有する伝送方式であり、いわゆるベストエフォート型の通信形態となる。具体的には、複数の移動端末装置が下り回線の回線状態を無線基地局装置に報告し、無線基地局装置が複数の移動端末装置へのデータの送信順序を報告内容に基づいてスケジューリングしデータの伝送を行う。

[0004] 移動体通信システムにHSDPAが適用される場合のユーザプレーンは、例えば図2に示すとおり、無線基地局装置および無線ネットワーク制御装置にてHS-DSCH

／FPLEIYA (High Speed - Downlink Shared CHannel Frame Protocol) が設けられたプロトコル構成となる(例えば、非特許文献2参照)。このレイヤでは、Iubインタフェースにおけるフロー制御が行われる(例えば、非特許文献3参照)。移動端末装置と無線基地局装置との間の無線区間における高速データ伝送を実現するHSDPAでは、無線基地局装置と無線ネットワーク制御装置との間の有線区間におけるデータ伝送のスループットを向上させることが要求されている。

[0005] 前述のような要求を満たすための従来のデータ転送制御の例について概説する。

[0006] 無線ネットワーク制御装置(以下、単に「制御装置」と言う)は、コアネットワークから入力されるデータをバッファに一時的に蓄積し、所定の制御に従ってFPフレームを生成し無線基地局装置(以下、単に「基地局」と言う)に転送する。その際、FPフレームは、予め設定されたFPフレームの転送レート(以下「FPLEIYA」と言う)で転送される。FPフレームは、パケット転送装置を介して基地局に到達する。基地局では、受信したFPフレームに対してMAC-hs (Medium Access Control used for high speed)レイヤでの処理を施すことにより、FPフレームからデータを抽出する。抽出されたデータはバッファに一時的に蓄積される。蓄積されたデータは、下りの無線回線の状態に応じて決定されているスケジューリングに従って、基地局から無線回線を介して移動端末装置(以下、単に「移動局」と言う)に送信される。

[0007] また、基地局では、下りの無線区間の平均伝送データレートを定期的に測定する。そして、バッファに蓄積しているデータ量および平均伝送データレートに基づいてFPLEIYAの上限値を設定し、さらにこの上限値に基づいてFPLEIYAを設定する。そして、このFPLEIYAでのFPフレーム転送を制御装置に対して要求する。制御装置は、要求されたFPLEIYAでのFPフレーム転送を実行する。

[0008] この制御においては、蓄積されたデータの量および平均伝送データレートに応じて動的にFPLEIYAを変化させる。このようにして、下り無線区間の伝送データレートの変動によって基地局内のバッファのオーバーフローが発生したり当該バッファが空になったりする頻度を低減している。

非特許文献1: 3GPP, TS25.401 UTRAN overall description, V3.10.0

非特許文献2: 3GPP, TS25.308 High Speed Downlink Packet Access (HSDPA);

Overall description; Stage 2, V5.4.0

非特許文献3:3GPP, TS25.435 UTRAN Iub interface user plane protocols for
Common Transport Channel data streams, V5.5.0

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上記従来のデータ転送制御においては、基地局により設定されたFPレートに対して、Iubインタフェースの有線伝送路の帯域を十分に確保することができない場合がある。この場合、有線伝送路で使用可能な帯域以上のFPレートでFPフレームが転送されるため、有線伝送路で輻輳が発生し、有線伝送路中のパケット転送装置内のバッファにFPフレームが過剰に滞留する。または、バッファオーバーフローが発生してFPフレームが破棄される。よって、スループット向上に一定の限界がある。

[0010] 本発明の目的は、スループットを向上させることができる無線基地局装置およびデータ転送制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の無線基地局装置は、所定の帯域を有する有線伝送路を介して無線ネットワーク制御装置から転送されるデータを受信し無線伝送路を介して移動端末装置に前記データを無線送信する無線基地局装置において、前記帯域の使用状態を測定する測定手段と、前記測定手段の測定結果に基づいて、前記データの転送レートの第1の上限値を前記有線伝送路に対応づけて設定する第1上限値設定手段と、設定された第1の上限値に基づいて、前記転送レートを決定する決定手段と、を有する構成を採る。

[0012] 本発明のデータ転送制御方法は、所定の帯域を有する有線伝送路を介して無線ネットワーク制御装置から転送されるデータを受信し無線伝送路を介して移動端末装置に前記データを無線送信する無線基地局装置において行われるデータ転送制御方法であって、前記帯域の使用状態を測定する測定ステップと、前記測定ステップでの測定結果に基づいて、前記データの転送レートの第1の上限値を前記有線伝送路に対応づけて設定する第1上限値設定ステップと、前記第1上限値設定ステッ

プで設定した第1の上限値に基づいて、前記転送レートを決定する決定ステップと、を有するようにした。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、スループットを向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]HSDPAが適用される移動体通信システムの構成の例を示すブロック図

[図2]移動体通信システムにHSDPAを適用する場合のユーザプレーンのプロトコル構成の例を示す図

[図3]本発明の実施の形態1に係る無線基地局装置を含む移動体通信システムの構成を示すブロック図

[図4]本実施の形態の無線基地局装置における第1上限値設定部の動作を示すフロー図

[図5]本実施の形態の第1上限値設定部における第1の上限値の変更動作を説明するための図

[図6]本発明の実施の形態2に係る無線基地局装置を含む移動体通信システムの構成を示すブロック図

[図7]本実施の形態の無線基地局装置における第1上限値設定部の動作を示すフロー図

[図8]本実施の形態の第1上限値設定部における第1の上限値の変更動作を説明するための図

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

[0016] (実施の形態1)

図3は、本発明の実施の形態1に係る無線基地局装置を含む移動体通信システムの構成を示すブロック図である。図3の移動体通信システムは、無線基地局装置(基地局)10、パケット転送装置20および無線ネットワーク制御装置(制御装置)30を有する。

[0017] 基地局10は、受信部101、バッファ102、スケジューリング部103、無線送信部10

4、データ量測定部105、平均レート算出部106、キューイングディレイ推定部107、第2上限値設定部108、帯域使用率測定部109、第1上限値設定部110、FPレート決定部111、無線受信部112および送信部113を有する。

[0018] パケット転送装置20は、Iubインタフェース上でやり取りされるFPフレームを転送する。また、有線伝送路を介して基地局10から制御装置30に転送されるFPフレームを一時的に蓄積し制御装置30に送出するバッファ121と、有線伝送路を介して制御装置30から基地局10に転送されるFPフレームを一時的に蓄積し基地局10に送出するバッファ122と、を有する。

[0019] 制御装置30は、バッファ121から送出されたFPフレームを受信し、当該FPフレームからデータを抽出した場合に当該データをコアネットワークに送出する受信部131と、受信されたFPフレームに含まれるHS-DSCHキャパシティアロケーションメッセージに示されたFPレート情報を取得し、制御装置30から基地局10へのFPレートを当該FPレート情報に従って制御するFPレート制御部132と、コアネットワークから受信したデータを一時的に蓄積し、蓄積されたデータをFPレート制御部132の制御に従って送出するバッファ133と、バッファ133からのデータを用いてFPフレームを組み立て、有線伝送路を介して当該FPフレームを送信する送信部134と、を有する。

[0020] 基地局10において、受信部101は、バッファ122から送出されたFPフレームを受信し、当該FPフレームからデータを抽出する。バッファ102は、受信部101からのデータを一時的に蓄積する。バッファ102に蓄積されたデータは、スケジューリング部103によって決定されるスケジューリングに従って無線送信部104に入力され、無線送信部104で所定の無線処理を施された後、無線伝送路を介して移動端末装置(移動局)に送信される。

[0021] データ量測定部105は、バッファ102に蓄積されたデータ量を測定する。測定されたデータ量はキューイングディレイ推定部107に通知される。平均レート算出部106は、スケジューリング部103からの情報に基づいて、移動局に無線送信されるデータの平均伝送レートを算出する。算出する平均伝送レートは、実際の平均伝送レートでも良いし、仮想の平均伝送レートでも良い。算出された平均伝送レートは、キューイングディレイ推定部107に通知される。

- [0022] キューイングディレイ推定部107は、測定されたデータ量および算出された平均伝送レートに基づいてキューイングディレイを推定することにより、キューイングディレイ推定値を求める。
- [0023] 第2上限値設定部108は、求められたキューイングディレイ推定値に基づいて、制御装置30に要求すべきFPLレートの上限値を設定する。第2上限値設定部108により設定される上限値は、無線伝送路を介して無線送信されるデータの伝送レートおよびその蓄積量に関連しているので、無線伝送路に対応した上限値である。以下、この上限値を「第2の上限値」と言う。
- [0024] 帯域使用率測定部109は、受信部101でのFPフレーム受信状況を監視することにより、有線伝送路の帯域の使用状態を測定する。本実施の形態では、帯域の使用状態を表す指数として帯域使用率を算出する。
- [0025] より具体的には、有線伝送路のスループットを定期的に測定し、次の(式1)により帯域使用率を算出する。このように、有線伝送路のスループットの実測値を用いることにより、帯域使用率の算出をより正確に行うことができる。算出された帯域使用率は、第1上限値設定部110に通知される。
- $$(\text{帯域使用率}) = (\text{スループット実測値}) / (\text{有線伝送路の帯域}) \cdots (\text{式1})$$
- [0026] 第1上限値設定部110は、算出された帯域使用率に基づいて、制御装置30に要求すべきFPLレートの上限値を設定する。第1上限値設定部110により設定される上限値は、有線伝送路の帯域使用率に基づくので、有線伝送路に対応した上限値である。以下、この上限値を「第1の上限値」と言う。第1上限値設定部110の動作については後述する。
- [0027] FPLレート決定部111は、設定された第1の上限値および第2の上限値に基づいて、制御装置30に要求すべきFPLレートを決定し、決定されたFPLレートを示す情報を含むHS-DSCHキャパシティアロケーションメッセージを生成する。
- [0028] より具体的には、第1の上限値および第2の上限値を比較し、これらのうち最小値を有する方を、制御装置30に要求すべきFPLレートとして決定する。このように、有線伝送路に対応づけて設定された第1の上限値に基づいてFPLレートを決定するため、望ましくないレベルまでFPLレートが上昇することを防止することができる。さらに、無線

伝送路に対応づけて設定された第2の上限値にも基づいてFPレートを決定するため、望ましくないレベルまでFPレートが上昇することをより確実に防止することができる。

[0029] 無線受信部112は、移動局から無線送信されたデータを受信する。送信部113は、FPフレーム決定部111からのHS-DSCHキャパシティアロケーションメッセージを用いてFPフレームを生成し、バッファ121に送信する。また、無線受信部112からデータが入力された場合、当該データを用いてFPフレームを生成しバッファ121に送信する。

[0030] 因みに、受信部101および送信部113は、HS-DSCH/FPLEIヤでの処理を実行する部分である。また、バッファ102、スケジューリング部103、データ量測定部105、平均レート算出部106、キューイングディレイ推定部107、第2上限値設定部108、帯域使用率測定部109、第1上限値設定部110およびFPレート決定部111は、MAC-hsレイヤでの処理を実行する部分である。

[0031] 次いで、上記構成を有する基地局10における第1上限値設定部110の動作について説明する。図4は、第1上限値設定部110のFPレート上限値変更動作を説明するためのフロー図である。

[0032] 先ず、ステップST1000では、帯域使用率測定部109から帯域使用率URを取得する。そして、ステップST1010では、帯域使用率URを、予め記憶されている閾値Th1と比較する。この比較の結果、帯域使用率URが閾値Th1よりも大きい場合(ST1010: YES)、ステップST1020で、FPレートの第1の上限値を低くする。一方、帯域使用率URが閾値Th1以下の場合(ST1010: NO)、ステップST1030に進む。

[0033] ステップST1030では、帯域使用率URを、予め記憶されているもう1つの閾値Th2 ($Th1 < Th2$)と比較する。この比較の結果、帯域使用率URが閾値Th2以下の場合(ST1030: YES)、ステップST1040で、FPレートの第1の上限値を高くする。一方、帯域使用率URが閾値Th2よりも大きい場合(ST1030: NO)、FPレートの第1の上限値は変更されない。この一連の処理を、所定の時間長を有する周期で実行する。以下、この周期を「比較周期」と言う。好ましくは、比較周期は、帯域使用率URの算出周期に同期化されている。

[0034] このように、帯域使用率URが閾値Th1よりも大きくなった場合に第1の上限値を低

くするとともに、帯域使用率URが閾値Th2よりも小さくなった場合に第1の上限値を高くするため、有線伝送路での輻輳を防止することができるとともに、有線伝送路の帯域を無駄なく使用することができる。なお、本実施の形態では、帯域使用率URを閾値Th2よりも先に閾値Th1と比較しているが、比較順序はこれに限定されない。帯域使用率URを閾値Th1よりも先に閾値Th2と比較した場合でも、帯域使用率URを閾値Th1、Th2と同時に比較した場合でも、上記と同様の作用効果を実現することができる。

- [0035] 続いて、第1上限値設定部110の動作例について、図5を参照しながら説明する。図5に示す例では、時刻 t_2 から時刻 t_5 までの期間Aにおいて、帯域使用率URが閾値Th1を超過している。この場合、FPレートの現在値を維持し続けると有線伝送路で輻輳が発生する可能性がある、ということを認識することができる。よって、期間Aにおいては、FPレートを下げることが可能となるようにFPレートの第1の上限値を下げる。
- [0036] また、時刻 t_6 から時刻 t_8 までの期間Bにおいて、帯域使用率URが閾値Th2よりも低くなっている。この場合、有線伝送路の帯域に余裕があると認識することができる。よって、期間Bにおいては、FPレートを上げることが可能となるようにFPレートの第1の上限値を上げる。
- [0037] また、図5に示す例において、上記の時間帯以外では、帯域使用率URが閾値Th2以上かつ閾値Th1以下である。この場合は、FPレートの現在値を維持することが可能となるようにFPレートの第1の上限値を変更しない。
- [0038] このように、本実施の形態によれば、有線伝送路の帯域の使用状態の測定結果に基づいてFPレートの上限値を有線伝送路に対応づけて設定するため、FPレートを、有線伝送路で輻輳が発生しないようなものに設定することができ、例えばパケット転送装置20内でのFPフレームの過剰滞留や破棄を防止することができ、スループットを向上させることができる。
- [0039] (実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2に係る無線基地局装置(基地局)を含む移動体通信システムの構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態で説明する移動体通信システムをなす各装置は、実施の形態1で説明したものと同一の基本的構成を

有する。よって、実施の形態1で説明したものと同一のまたは対応する装置および構成要素には、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。本実施の形態と実施の形態1の相違点は、基地局10が、実施の形態1で説明した第1上限値設定部110の代わりに第1上限値設定部201を有することのみである。

[0040] 第1上限値設定部201は、算出された帯域使用率に基づいて、制御装置30に要求すべきFプレートの上限值を設定する。第1上限値設定部201により設定される上限値は、有線伝送路の帯域使用率に基づくので、有線伝送路に対応した上限値である。以下、この上限値を実施の形態1と同様に「第1の上限値」と言う。

[0041] 次いで、第1上限値設定部201の動作について説明する。図7は、第1上限値設定部201のFプレート上限値変更動作を説明するためのフロー図である。

[0042] 先ず、ステップST2000では、所定の時間長を有するダウン判定期間において、帯域使用率URが連続的に100%であったか否かを判定する。換言すれば、ダウン判定期間において、帯域使用率URを閾値「100」と比較することにより監視する。ここで、ダウン判定期間の時間長は、比較期間の α 倍(α は自然数)である。

[0043] また、ステップST2000と同時に、ステップST2010で、所定の時間長を有するアップ判定期間において、帯域使用率URが連続的に100%未満であったか否かを判定する。換言すれば、アップ判定期間において、帯域使用率URを閾値「100」と比較することにより監視する。ここで、アップ判定期間の時間長は、比較期間の β 倍(β は α よりも大きい自然数)である。

[0044] ステップST2000での判定で肯定的な結果が得られた場合(ST2000:YES)、ステップST2020で、Fプレートの第1の上限値を低くする。一方、ステップST2000での判定で否定的な結果が得られた場合(ST2000:NO)、Fプレートの第1の上限値は変更されない。

[0045] また、ステップST2010での判定で肯定的な結果が得られた場合(ST2010:YES)、ステップST2030で、Fプレートの第1の上限値を高くする。一方、ステップST2010での判定で否定的な結果が得られた場合(ST2010:NO)、Fプレートの第1の上限値は変更されない。この一連の処理を、所定の時間長を有する周期(比較周期)で実行する。好ましくは、比較周期は、帯域使用率URの算出周期に同期化されている。

。

- [0046] このように、比較周期よりも長いダウン判定期間またはアップ判定期間にわたる帯域使用率URの監視結果に基づいて、第1の上限値を変更するため、転送レートの設定を安定的に行うことができる。また、ダウン判定期間の時間長がアップ判定期間の時間長よりも短いため、帯域使用率URの上昇に伴う第1の上限値の変更を、帯域使用率URの下降に伴う第1の上限値の変更よりも、帯域使用率URの変動に対して追従性良く行うことが可能となる。
- [0047] なお、本実施の形態では、ステップST2000での処理とステップST2010での処理とを同時に行っているが、処理順序はこれに限定されない。ステップST2000での処理をステップST2010での処理よりも先に実行した場合でも、ステップST2010での処理をステップST2000での処理よりも先に実行した場合でも、上記と同様の作用効果を実現することができる。
- [0048] 続いて、第1上限値設定部201の動作例について、図8を参照しながら説明する。図8に示す例では、 $\alpha = 2$ 、 $\beta = 3$ である。
- [0049] 時刻 t_1 から時刻 t_4 までのアップ判定期間において、帯域使用率URは連続的に100%未満ではない。しかし、時刻 t_2 から時刻 t_4 までのダウン判定期間(図中の期間C)において、帯域使用率URは連続的に100%である。この場合、有線伝送路で輻輳が既に発生している可能性があるということを認識することができる。よって、時刻 t_4 において、Fプレートを下げることが可能となるようにFプレートの第1の上限値を下げる。
- [0050] また、時刻 t_7 から時刻 t_9 までのダウン判定期間において、帯域使用率URは連続的に100%ではない。しかし、時刻 t_6 から時刻 t_9 までのアップ判定期間(図中の期間D)において、帯域使用率URは連続的に100%未満である。この場合、有線伝送路の帯域に余裕があるということを認識することができる。よって、時刻 t_9 において、Fプレートを上げることが可能となるようにFプレートの第1の上限値を上げる。
- [0051] また、図8に示す例において、上記の時刻以外では、Fプレートの第1の上限値は変更されない。
- [0052] このように、本実施の形態によれば、実施の形態1と同様に、有線伝送路の帯域の使用状態の測定結果に基づいてFプレートの上限値を有線伝送路に対応づけて設

定するため、FPレートを、有線伝送路で輻輳が発生しないようなものに設定することができ、例えばパケット転送装置20内でのFPフレームの過剰滞留や破棄を防止することができ、スループットを向上させることができる。

[0053] 本明細書は、2004年3月30日出願の特願2004-099341に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明の無線基地局装置およびデータ転送制御方法は、スループットを向上させる効果を有し、移動端末装置および無線ネットワーク制御装置との間の通信にベストエフォート型の伝送方式を適用した移動体通信システムにおいて有用である。

請求の範囲

- [1] 所定の帯域を有する有線伝送路を介して無線ネットワーク制御装置から転送されるデータを受信し無線伝送路を介して移動端末装置に前記データを無線送信する無線基地局装置において、
- 前記帯域の使用状態を測定する測定手段と、
- 前記測定手段の測定結果に基づいて、前記データの転送レートの第1の上限値を前記有線伝送路に対応づけて設定する第1上限値設定手段と、
- 設定された第1の上限値に基づいて、前記転送レートを決定する決定手段と、
- を有する無線基地局装置。
- [2] 受信されたデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、
- 前記蓄積手段に蓄積されたデータの量を測定するデータ量測定手段と、
- 無線送信されたデータの送信レートの平均値を算出する平均値算出手段と、
- 前記データ量測定手段により測定されたデータ量および前記平均値算出手段により算出された平均値に基づいて、前記転送レートの第2の上限値を前記無線伝送路に対応づけて設定する第2上限値設定手段と、を有し、
- 前記決定手段は、
- 設定された第1の上限値および第2の上限値のうち、より小さい値を有するものに基づいて、前記転送レートの決定を行う、
- 請求の範囲1記載の無線基地局装置。
- [3] 前記測定手段は、
- 前記帯域の使用状態の測定結果として、前記有線伝送路の帯域使用率を算出し、
- 前記第1上限値設定手段は、
- 算出された帯域使用率が第1の閾値以下となった場合に第1の上限値を高くするとともに、算出された帯域使用率が第2の閾値以上となった場合に第1の上限値を低くする、
- 請求の範囲1記載の無線基地局装置。
- [4] 前記測定手段は、
- 前記有線伝送路のスループットを測定し、当該測定結果を前記有線伝送路の帯域

で除算することにより、帯域使用率の算出を行う、

請求の範囲3記載の無線基地局装置。

[5] 前記測定手段は、

前記帯域の使用状態の測定結果として、前記有線伝送路の帯域使用率を算出し、
前記第1上限値設定手段は、

所定の測定周期で算出される帯域使用率を、前記測定周期以上の長さを有する監視期間にわたり監視し、当該監視結果に基づいて、第1の上限値を変更する、

請求の範囲1記載の無線基地局装置。

[6] 前記第1上限値設定手段は、

第1の監視期間における監視結果に基づいて、第1の上限値を低くするか否かの判定を行うとともに、第2の監視期間における監視結果に基づいて、第1の上限値を高くするか否かの判定を行い、

前記第1の監視期間の長さは、前記第2の監視期間の長さ以下である、

請求の範囲5記載の無線基地局装置。

[7] 前記第1上限値設定手段は、

帯域使用率の監視を行うことにより、算出された帯域使用率が連続で100%となることを検出する、

請求の範囲5記載の無線基地局装置。

[8] 前記第1上限値設定手段は、

帯域使用率の監視を行うことにより、算出された帯域使用率が連続で100%未満となることを検出する、

請求の範囲5記載の無線基地局装置。

[9] 前記測定手段は、

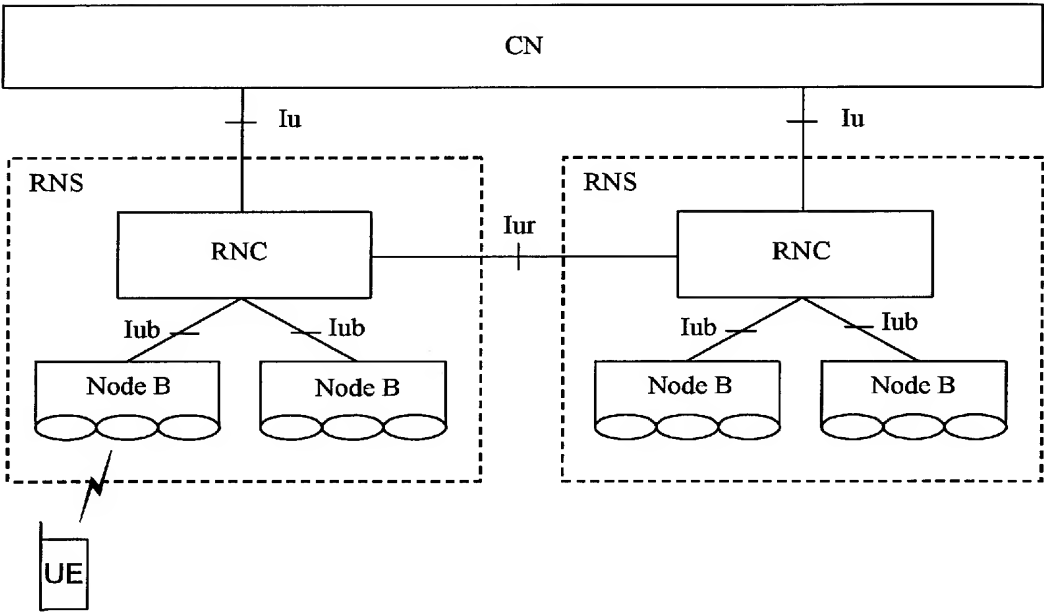
前記有線伝送路のスループットを測定し、当該測定結果を前記有線伝送路の帯域で除算することにより、帯域使用率の算出を行う、

請求の範囲5記載の無線基地局装置。

[10] 所定の帯域を有する有線伝送路を介して無線ネットワーク制御装置から転送されるデータを受信し無線伝送路を介して移動端末装置に前記データを無線送信する無

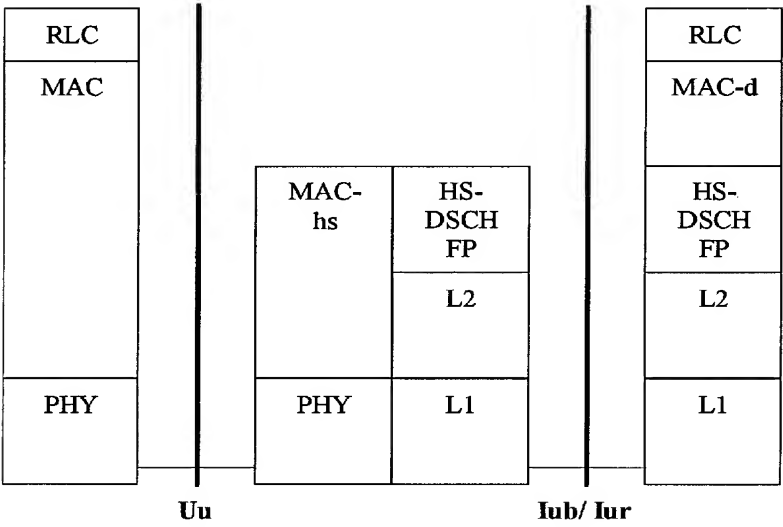
線基地局装置において行われるデータ転送制御方法であって、
前記帯域の使用状態を測定する測定ステップと、
前記測定ステップでの測定結果に基づいて、前記データの転送レートの第1の上
限値を前記有線伝送路に対応づけて設定する第1上限値設定ステップと、
前記第1上限値設定ステップで設定した第1の上限値に基づいて、前記転送レート
を決定する決定ステップと、
を有するデータ転送制御方法。

[図1]



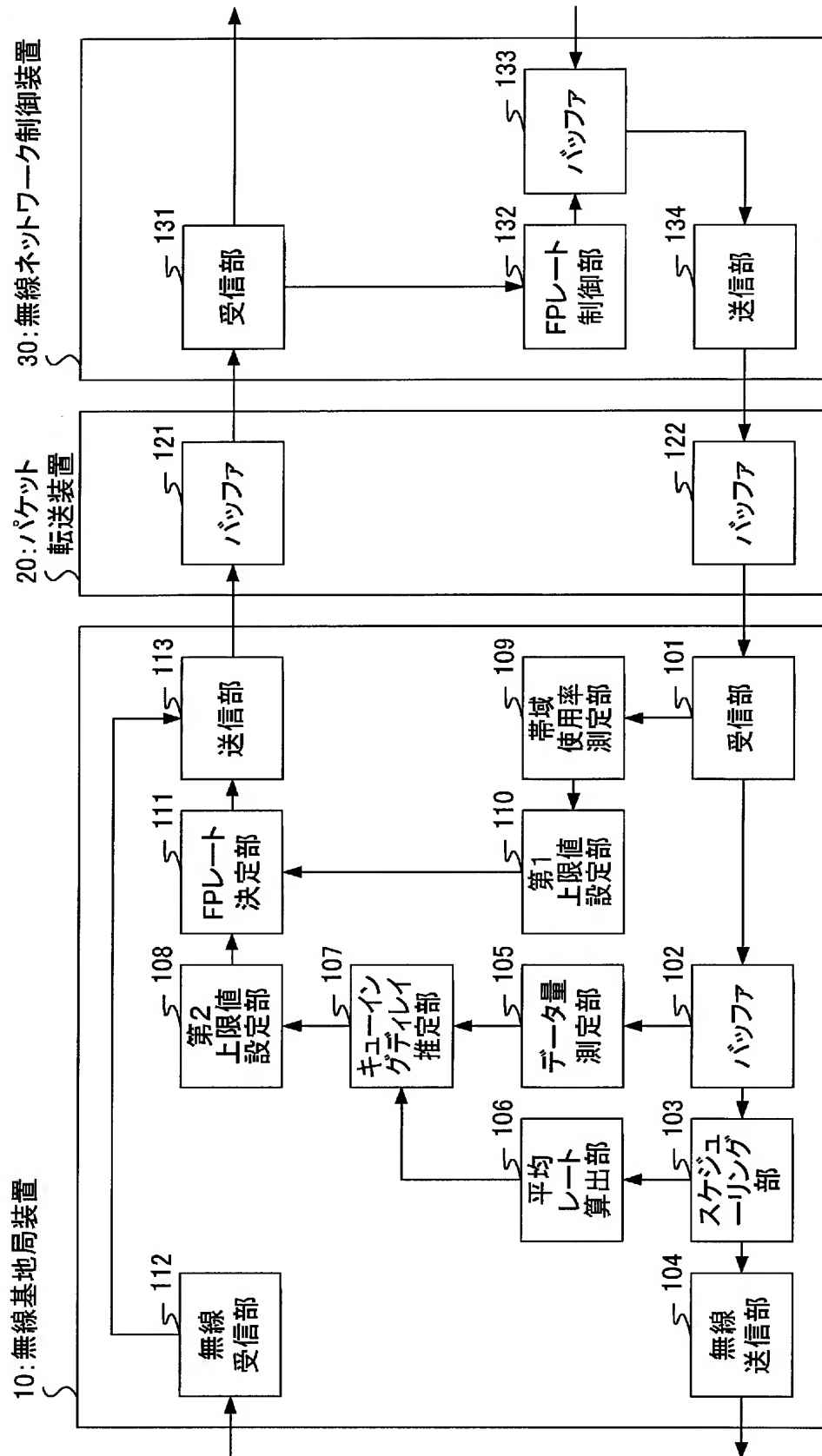
PRIOR ART

[図2]

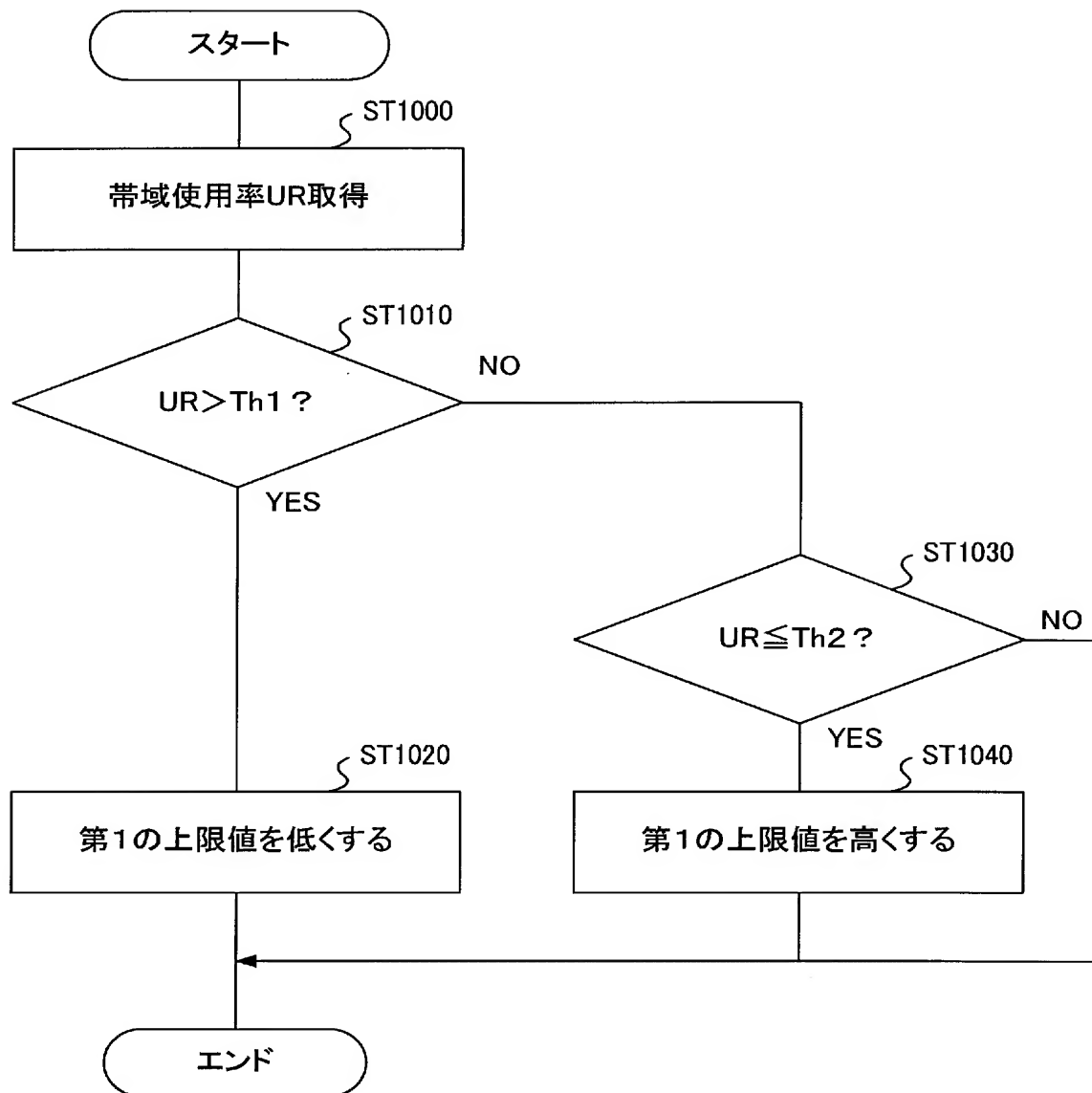


PRIOR ART

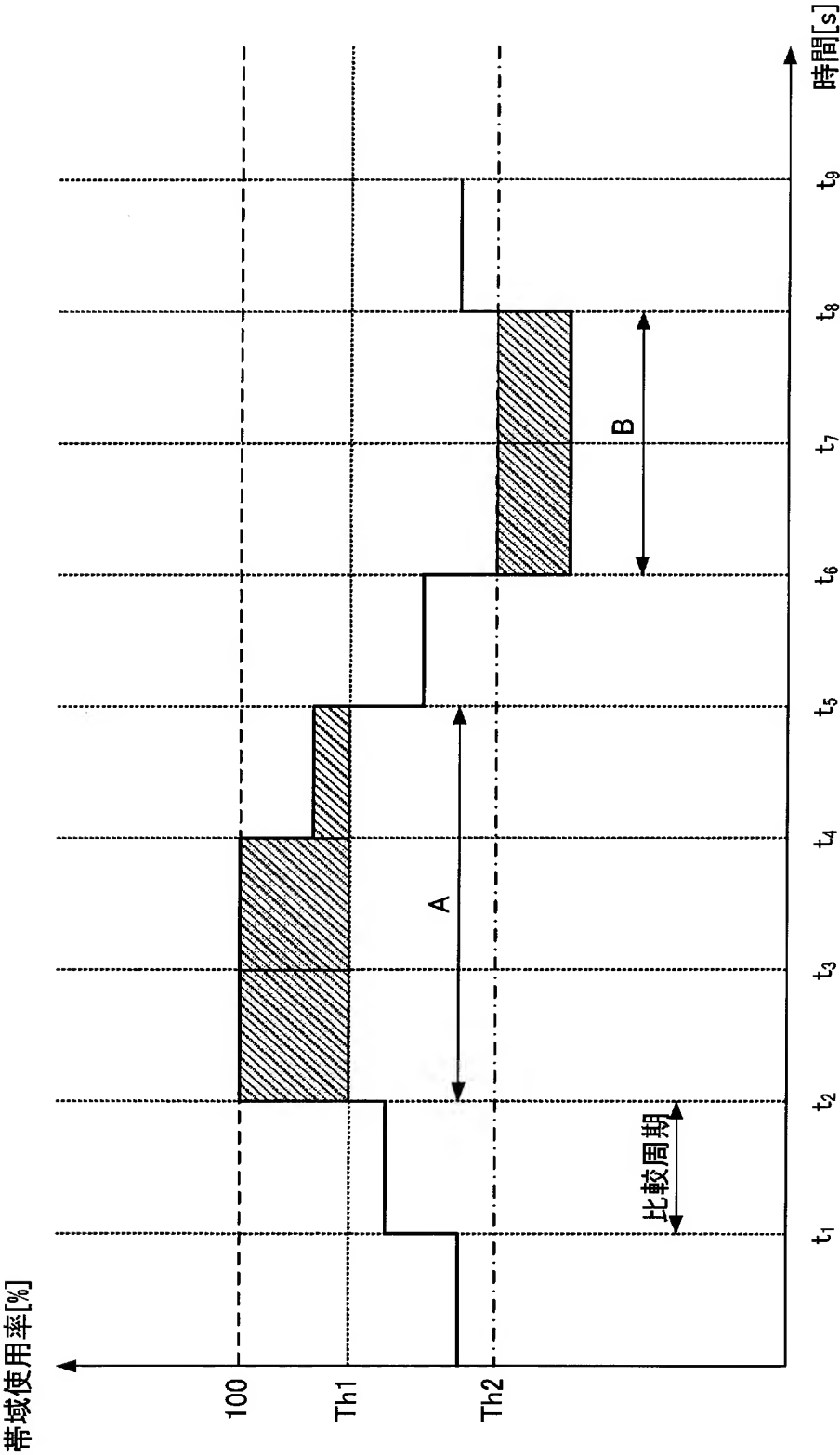
[図3]



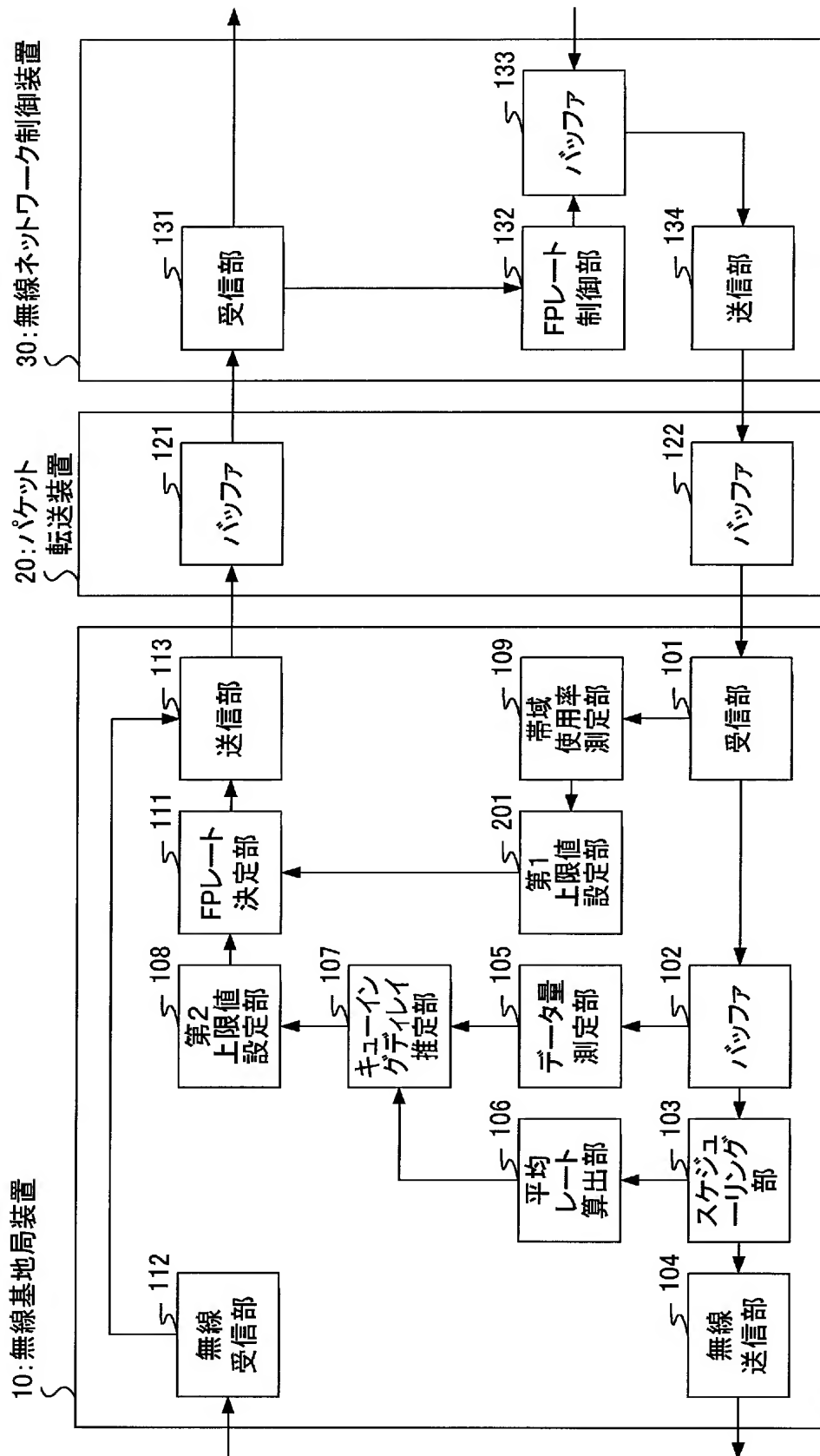
[図4]



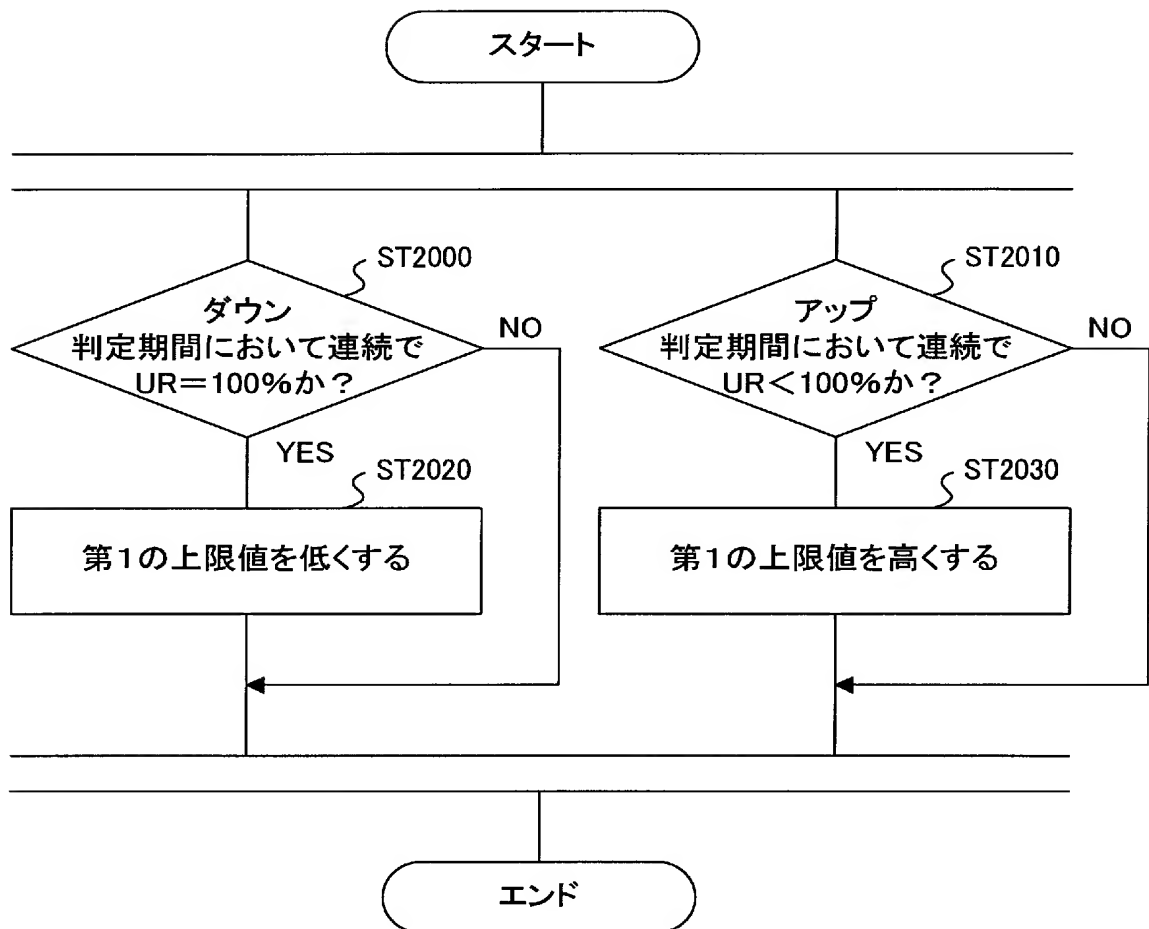
[図5]



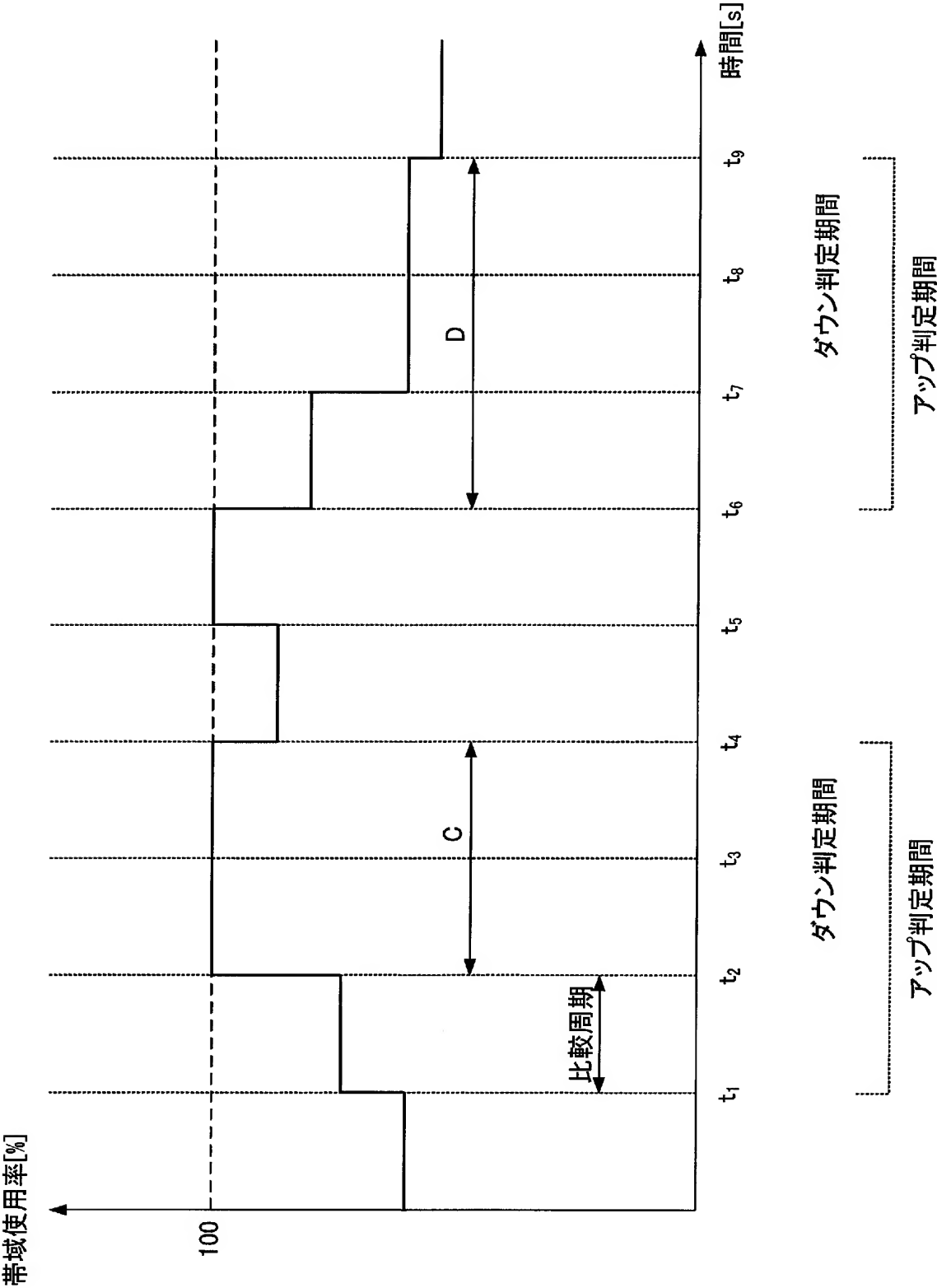
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04Q7/38, H04L29/08, H04Q7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04Q7/00-7/38, H04B7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-78146 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 14 March, 2000 (14.03.00), Full text (Family: none)	1, 3-5, 7-10 2, 6
A	JP 2002-171572 A (Hitachi, Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Par. No. [0020] & US 2002/068588 A1 & CN 1356794 A & KR 409162 B	2
P, A	JP 2004-304636 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 October, 2004 (28.10.04), Full text & WO 2004/089028 A1	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June, 2005 (14.06.05)

Date of mailing of the international search report

12 July, 2005 (12.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004671

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2005-57323 A (NTT Docomo Inc.), 03 March, 2005 (03.03.05), Full text (Family: none)	1-10
A	JP 2004-64224 A (Iwatsu Electric Co., Ltd.), 26 February, 2004 (26.02.04), Claim 1 (Family: none)	1-10
A	JP 2000-278325 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 October, 2000 (06.10.00), Abstract (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04Q7/38, H04L29/08, H04Q7/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04Q7/00-7/38, H04B7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2000-78146 A (日本電信電話株式会社) 2000.03.14, 全文 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7-10 2, 6
A	JP 2002-171572 A (株式会社日立製作所) 2002.0 6.14, 第20段落 & US 2002/068588 A1 & CN 1356794 A & KR 409162 B	2
P, A	JP 2004-304636 A (松下電器産業株式会社) 2004. 10.28, 全文 & WO 2004/089028 A1	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.06.2005

国際調査報告の発送日

12.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 健

5 J

9571

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

[illegible]